Neue Ent. Nachr. 19(1/2) | 47 - 50 | D - 6200 Wiesbaden, 3. 9. 1986

EIN INTERESSANTES BEISPIEL VON INDUSTRIEMELANISMUS BEI LEUCOSOMA SALICIS L. (LEPIDOPTERA, LYMANTRIIDAE)

YURI A. TSHISTJAKOV

Abstract

A melanistic specimen of Leucosoma salicis, collected in Leningrad (USSR) is described. It is suggested, that the bright bluish colour of the wings in this insect may be connected with imbedment of particles.

Zusammenfassung

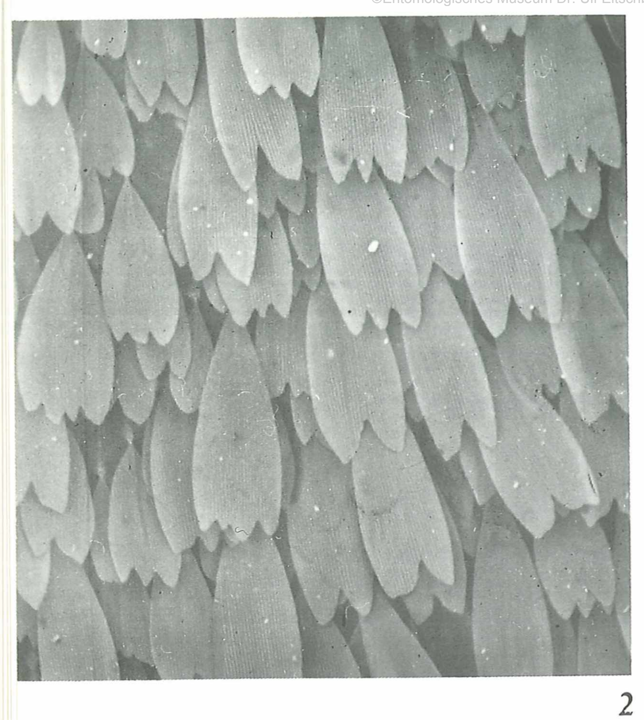
Ein in Leningrad (UdSSR) gesammeltes melanistisches Exemplar von Leucosoma salicis wird beschrieben. Es wird vermutet, daß eine hellblaue Färbung der Flügel im Zusammenhang mit der Einlagerung von Fremdkörpern steht. Ein späterer Wechsel der Färbung nach schwärzlich ist möglicherweise in der Struktur der eingelagerten Teilchen begründet.

Die Erscheinung des Industriemelanismus wird in der Literatur schon seit mehr als 150 Jahren diskutiert. Bereits im Jahre 1948 wurde die selektionsbedingte Zunahme der schwarzen Form des Birkenspanners (Biston betularia f. carbonaria) für die Umgebung von Manchester (GB) beschrieben. Dieser Fall wurde zu einem klassischen Beispiel, das sich in zahlreichen Lehrbüchern wiederfindet. Innerhalb einer kurzen Zeit wurden dann aus England über 70 Nachtfalter-Arten bekannt, bei denen sich die Färbung ganzer Populationen in wenigen Jahren von hell zu dunkel wandelte. Ähnliche Phänomene wurden in der Nachtfalter-Fauna vieler europäischer Länder, der USA, Kanadas und Japans nachgewiesen.

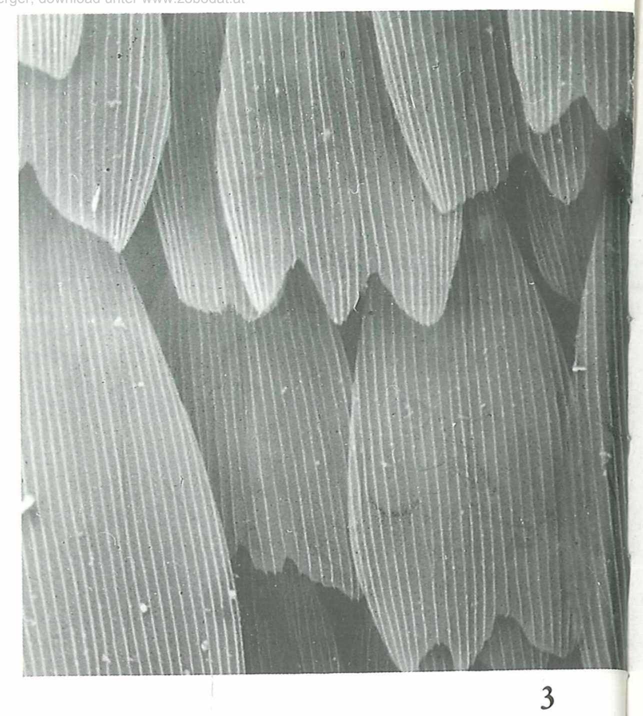
Die Ursachen der weiten Verbreitung des Melanismus im Tierreich bleiben jedoch weitgehend ungeklärt. In diesem Zusammenhang erscheinen die Versuche von BORODIN (1983: 50) beachtenswert, den Selektionsvorteil melanistischer Tiere durch bessere Überlebenschancen unter ungünstigeren äußeren Bedingungen mit der Streßsituation zu korrelieren. Danach sollen alle Vorkommen von Melanismus als eine Reaktion der Population auf eine Verschlechterung der Lebensbedingungen - als eine definierte Streßsituation innerhalb eines bestimmten Arealanteils - aufzufassen sein.

Die durch Emissionen von Fabriken und Kraftwerken hervorgerufene Belastung von Atmosphäre, Boden und Gewässern mit sogenannten Umweltgiften ist zweifellos ein solcher ungünstiger Streßfaktor, der besonders in industriellen Ballungsräumen zu einer Zunahme des Industriemelanismus führt. Daher scheint es kein Zufall zu sein, daß die hier behandelte dunkle Form von L. salicis in Leningrad, einem großen Industriezentrum, gefunden wurde. Hier wurde auch ein hoher Anteil (60 bis 80 %) melanistischer Marienkäfer (Adalia bipunctata) festgestellt, die recht sensibel auf industrielle Verschmutzung reagieren und damit ein guter Indikator sind (ZAKHAROV & SERGIEVSKY 1980).

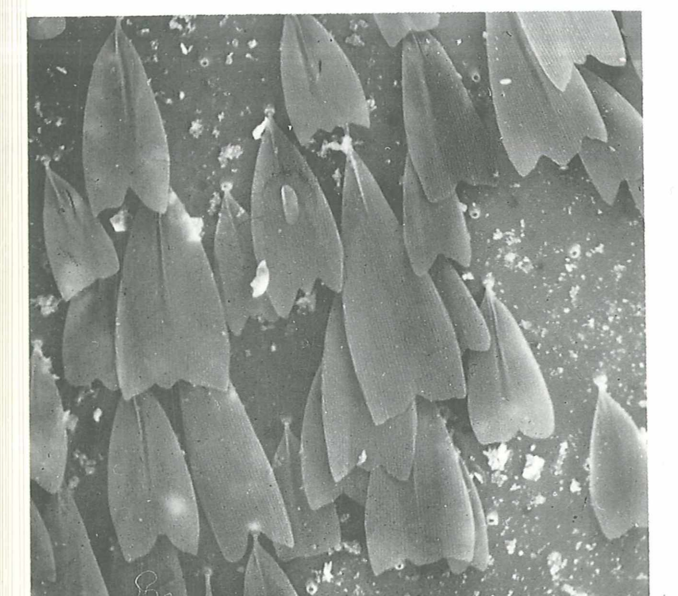
Eigentlich ist L. salicis eine Art mit einer geringen farblichen Variabilität. Es sind nur einzelne, sehr seltene Individuen bekannt, die entweder rötlich schattiert sind (f. rubicunda STRAND) oder eine gelblich-graue Färbung aufweisen (f. sohesti CARP.). Darüberhinaus ist noch eine Form bekannt, die dunkle, nahezu schwarze Flügelaußenränder und -fransen hat (f. nigriciliata FUCHS). Das mir vorliegende melanistische Exemplar von L. salicis wurde von dem Leningrader Amateur-Entomologen V. PRASLOV gesammelt, dem ich an dieser Stelle für die Überlassung des hochinteressanten Fundes herzlich danke.



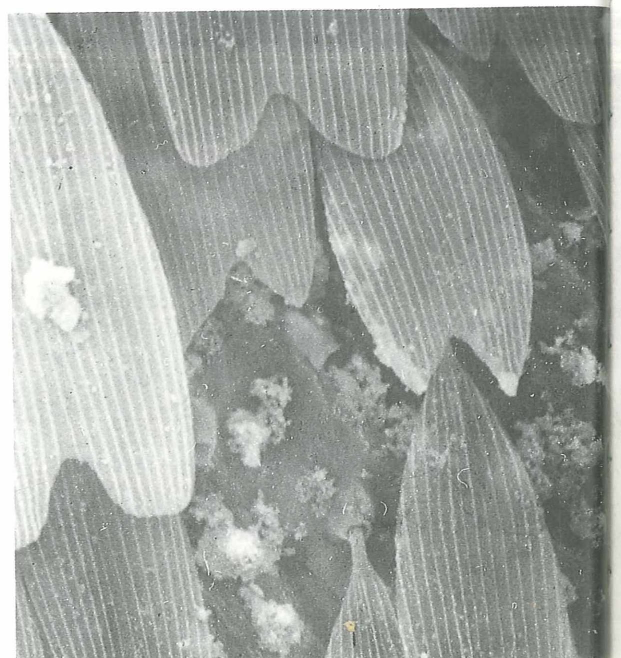
2



3



4



5

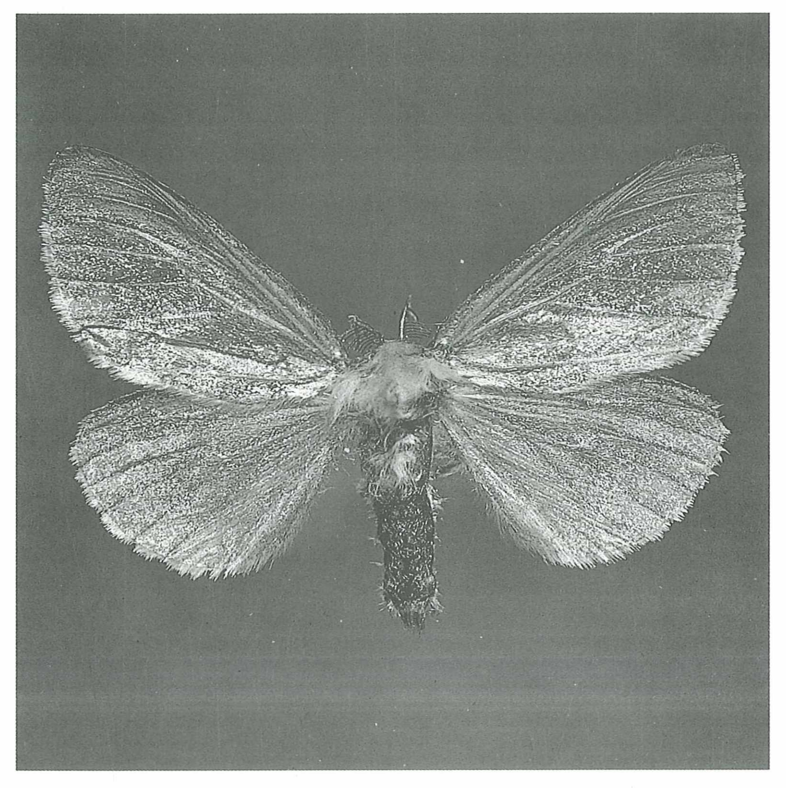


Abb. 1: Leucosoma salicis L., melanistische Form

REM-Aufnahmen:
Abb. 2: Beschuppung am Außenrand der Vorderflügel eines normalen Tieres (x 300).
Abb. 3: dass. x 1000.

Abb. 4: Beschuppung am Außenrand der Vorderflügel. Melanistisches Exemplar. Man beachte die Einschlüsse an der Membran. (x 300).
Abb. 5: dass. x 1000.

Habitus (♂):
Die Glieder und Fiedern der Antennen sind schwarz. Die Frons ist dicht mit silbergrauen Härchen bedeckt. Die großen, schwarzen Augen sind an ihrem Unterrand und seitlich mit schwarzen Härchen umstanden. Die schwarzen Lippentaster (Palpi labiali) tragen eine dunkle, haarähnliche Beschuppung. Patagia und Tegulae sind wie der Rücken hell gefärbt. Die übrigen Teile des Thorax und die ersten Abdominalsegmente sind spärlich rauchgrau behaart und dunkel beschuppt; sie wirken schwarz.
Die Vorder- und Hinterflügel sind einfarbig rauchgrau mit transparentem Geäder. Längs dem Außenrand des Apex und dem Vorderrand beider Vorderflügel verläuft ein schmales schwarzes Band. Alle Flügel sind mit einer staubartigen Schicht glänzend blaugrauer Schuppen bedeckt. Die Beschuppung ist spärlich; lediglich die Flügelwurzeln und der dorsale Rand der Vorderflügel sind stärker beschuppt. Im Vergleich zu normal gefärbten Exemplaren, deren Flügel überall dachziegelartig mit haarähnlichen Schuppen bedeckt sind, wirken die Schuppen bei dem melanistischen Exemplar fast farblos und sind noch haarähnlicher. Sie bedecken die Flügelfläche nicht vollständig, wodurch ein halbtransparenter Eindruck entsteht.

Material:
1 ♂, UdSSR, Umgebung von Leningrad, Beloostrov, 20. VII. 1974 leg. PRASLOV.

Bei der ersten Ansicht der Sammlung PRASLOV fesselte mich sofort dieser Falter mit seiner prächtigen, glänzend-blauen Flügelfärbung. Andererseits bewiesen die schwarzen Antennen und Beine deutlich, daß es sich um eine melanistische Form handelte. Überraschenderweise veränderte sich diese Farbe nach dem Transport nach Vladiwostok von hellblau nach rauchgrau. Offensichtlich ist diese Farbveränderung nicht mit einer Änderung der chemischen Struktur der cuticulären Pigmente gekoppelt. Die Melanin-Pigmente in der Cuticula sind nämlich selbst über längere Zeiträume hinweg sehr stabil. Tatsächlich erwies sich die Beschuppung des fraglichen Exemplars bei stärkerer Vergrößerung als praktisch farblos durchsichtig und nur leicht dunkel gefärbt. Daher mögen vielleicht kleine, ungeformte Körnchen, welche die oberen und unteren Flügelflächen bedecken die Ursache für diese merkwürdige Farbveränderung sein. Diese Körnchen konnten bereits bei Binokular-Vergrößerung nachgewiesen werden, sind jedoch mit dem Raster-Elektronenmikroskop (REM) besser darstellbar. Allem Anschein nach sind diese Körper Ansammlungen einer unbekannten Substanz, die frei auf der Flügeloberfläche liegen, bzw. teilweise in die Flügelmembran eingesenkt sind. Vermutlich steht die beschriebene Farbveränderung im Zusammenhang mit einer Veränderung der Struktur dieser Einschlußkörperchen, was unter dem Einfluß geänderter Umweltbedingungen (Transport mit dem Flugzeug) passiert sein könnte.

Literatur
BORODIN, R. M. (1983): Studien an Mutanten. - 112 S.; Moskau (Verlag Znanije). In russischer Sprache.
ZAKHAROV, I. A. & S. O. SERGIEVSKY (1980): Untersuchungen zum genetischen Polymorphismus der Populationen des Marienkäfers Adalia bipunctata (L.) im Leningrader Gebiet. I. Beitrag: Saisondynamik und Polymorphismus. - J. Genetika, 16: 27-275.

Anschrift des Verfassers: Yuri Alexandrovich Tshistjakov
Institute of Biology and Pedology
Far East Science Center
Academy of Sciences of the USSR
Vladivostok 690022 - U S S R